

## Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Di Freshfood

Ahmad Rifqy Alfiyan<sup>1</sup>, Ahmad Hafidzul Kahfi<sup>2</sup>, Mochammad Rizky Kusumayudha<sup>3</sup>,  
Muhammad Rezki<sup>4</sup>

STMIK Nusa Mandiri Jakarta

E-mail: <sup>1</sup>14002256@nusamandiri.ac.id, <sup>2</sup>11171055@nusamandiri.ac.id

<sup>3</sup>11171057@nusamandiri.ac.id, <sup>4</sup>muhammad145450@bsi.ac.id

### Abstrak

Dengan semakin banyaknya minimarket yang saling bersaing membuat pihak minimarket melakukan berbagai macam promosi. Selain itu ketersediaan data transaksi yang menumpuk serta belum adanya pengorganisasian promosi sesuai dengan keadaan. Data transaksi penjualan yang ada hanya dijadikan arsip tanpa dimanfaatkan dengan baik. Pada dasarnya kumpulan data memiliki informasi yang sangat bermanfaat. Akan tetapi pemrosesan data yang banyak akan membutuhkan waktu yang lama. Sehingga dalam proses pengolahan data tersebut membutuhkan metode yang tepat. Kumpulan data penjualan yang dimiliki sebenarnya dapat diolah menggunakan data mining untuk melihat pola pembelian pelanggan, dengan data mining untuk data yang besar tidak akan terbuang begitu saja dan dapat bermanfaat sehingga dapat memberikan keuntungan kepada perusahaan. Pada penelitian ini, proses pengolahan data menggunakan Algoritma Apriori yang merupakan salah satu metode data mining yang bertujuan untuk mencari pola asosiasi berdasarkan pola belanja yang dilakukan oleh konsumen, sehingga bisa diketahui item-item barang apa saja yang sering dibeli secara bersamaan. Hasil penelitian ini adalah dengan algoritma apriori dapat membentuk pola kombinasi *itemset*. Pengetahuan yang dihasilkan dari pola kombinasi tersebut dapat digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan market basket.

**Kata Kunci:** Data Mining, Algoritma Apriori, Transaksi Penjualan, Metode Asosiasi

### Abstract

*With the increasing number of competing minimarkets, minimarkets carry out various types of promotions. In addition, data transactions accumulate and there has been no organizing of promotions in accordance with the circumstances. Sales transaction data that can only be used archives that can be used properly. Basically the data set has very useful information. However, needing a lot of data will require a long time. Required in processing the data requires the right method. Collection of sales data collected can actually be processed using data mining to see the pattern of customer purchases, by mining data for large data will not be wasted and can be useful so that it can provide benefits to the company. In this study, the data processing uses the Apriori Algorithm, which is one method of data mining that aims to find patterns of associations based on shopping patterns carried out by consumers, so that items can be identified which can be purchased simultaneously. The results of this study are application methods that can create itemset combination patterns. Knowledge generated from a combination pattern can be used as a guide in market basket collection.*

**Keywords:** Data Mining, Apriori Algorithms, Sales Transactions, Association Methods

### 1. Pendahuluan

Keberadaan kegiatan perdagangan seperti pasar modern jenis *minimarket* sudah menjadi bagian yang tidak terlepas dalam kehidupan masyarakat perkotaan. Dahulu, tempat berbelanja untuk membeli kebutuhan sehari-hari umumnya

adalah pasar tradisional. Namun sesuai dengan perkembangan kota dan perekonomian, perdagangan eceran mengalami perkembangan dengan munculnya pasar modern dalam bentuk *minimarket*. Dengan semakin banyaknya *minimarket* yang saling bersaing membuat



pihak *minimarket* melakukan berbagai macam promosi. Selain itu ketersediaan data transaksi yang menumpuk serta belum adanya pengorganisasian promosi sesuai dengan keadaan.

Perlunya sistem untuk mengelola data dengan menggunakan data penjualan produk elektronik yang paling sering dibeli, sehingga toko elektronik tersebut dapat menjadi acuan untuk mengembangkan permasalahan produk kepada konsumen (Pane, 2013).

Algoritma apriori merupakan algoritma yang digunakan untuk menghasilkan *association rule*, dengan pola "*if-then*" atau "jika-maka". *Market basket analysis* merupakan salah satu teknik dari *data mining* yang mempelajari tentang perilaku kebiasaan konsumen dalam membeli produk secara bersamaan dalam suatu waktu.

Berdasarkan uraian pendahuluan tersebut, maka penulis memilih judul "Analisis *Market Basket* Dengan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Di Freshfood".

### **Data Mining**

*Data mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan didalam basis data. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai basis data besar (Kusrini, 2009).

*Data mining* dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan tugas/pekerjaan yang dapat dilakukan, yaitu (Larose, 2005):

a. Deskripsi

Terkadang peneliti dan analisis secara sederhana ingin mencoba mencari cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data. Deskripsi dari pola kecenderungan sering memberikan kemungkinan penjelasan untuk suatu pola atau kecenderungan.

b. Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variabel target estimasi lebih ke arah numerik dari pada ke arah kategori. Model dibangun menggunakan baris data (*record*) lengkap yang menyediakan nilai dari variabel target sebagai nilai prediksi.

Selanjutnya, pada peninjauan berikutnya estimasi nilai dari variabel target dibuat berdasarkan nilai variabel prediksi.

c. Prediksi

Prediksi hampir sama dengan klasifikasi dan estimasi, kecuali bahwa dalam prediksi nilai dari hasil akan ada di masa mendatang. Beberapa metode dan teknik yang digunakan dalam klasifikasi dan estimasi dapat pula digunakan (untuk keadaan yang tepat) untuk prediksi.

d. Klasifikasi

Dalam klasifikasi, terdapat target variabel kategori. Sebagai contoh, penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang, dan pendapatan rendah.

e. Pengklasteran (*clustering*)

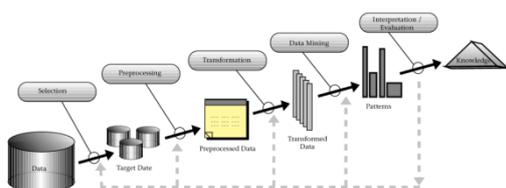
Pengklasteran merupakan pengelompokan *record*, pengamatan, atau memperhatikan dan membentuk kelas obyek-obyek yang memiliki kemiripan. Klaster adalah kumpulan *record* yang memiliki kemiripan satu dengan yang lainnya dan memiliki ketidakmiripan *record* dalam klaster yang lain.

Berbeda dengan klasifikasi, pada pengklasteran tidak ada variabel target. Pengklasteran tidak melakukan klasifikasi, mengestimasi, atau memprediksi nilai dari variabel target, akan tetapi, algoritma pengklasteran mencoba untuk melakukan pembagian terhadap keseluruhan data menjadi kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan (*homogen*), yang mana kemiripan *record* dalam satu kelompok akan bernilai maksimal, sedangkan kemiripan dengan *record* dalam kelompok lain akan bernilai minimal.

f. Asosiasi

Tugas asosiasi dalam *data mining* adalah untuk menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Salah satu implementasi dari asosiasi adalah *market basket analysis* atau analisis keranjang belanja, sebagaimana yang akan dibahas dalam artikel ini.

## Knowledge Discovery In Databases (KDD)



Sumber: (Fayyad & Uthurusamy, 1996)

**Gambar 1.** Gambaran Umum Langkah-Langkah yang Menyusun Proses KDD

Ada beberapa macam pendekatan yang berbeda yang diklasifikasikan sebagai teknik pencarian informasi/pengetahuan dalam KDD. Ada pendekatan kuantitatif, seperti pendekatan probabilistik seperti logika induktif, pencarian pola, dan analisis pohon keputusan. Pendekatan yang lain meliputi deviasi, analisis kecenderungan, algoritma genetik, jaringan saraf tiruan, dan pendekatan campuran dua atau lebih dari beberapa pendekatan yang ada.

Pada dasarnya ada enam elemen yang paling esensial dalam teknik pencarian informasi/pengetahuan dalam KDD yaitu:

- Mengerjakan sejumlah besar data.
- Diperlukan efisiensi berkaitan dengan volume data.
- Mengutamakan ketetapan/keakuratan.
- Mebutuhkan pemakaian bahasa tingkat tinggi.
- Menggunakan beberapa bentuk dari pembelajaran otomatis.
- Menghasilkan hasil yang menarik.

Terdapat lima tahap dalam proses ini, yaitu:

- Selection:** Membuat sebuah target data, fokus dalam bagian dari variabel atau sampel data yang mana discovery akan dilakukan.
- Preprocessing:** Cleaning target data dengan tujuan mendapatkan data yang konsisten.
- Transformation:** Transformasi data menggunakan reduksi dimensional atau metode transformasi.
- Data Mining:** Mencari pola menarik di dalam sebuah bentuk tertentu, bergantung dari tujuan *data mining* (biasanya prediksi).

- Interpretation/Evaluation:** Interpretasi dan evaluasi dari pola yang sudah diolah.

### Market Basket Analysis

*Market basket analysis* adalah suatu metodologi untuk melakukan analisis *buying habit* konsumen dengan menemukan asosiasi antar beberapa item yang berbeda, yang diletakkan konsumen dalam *shopping basket* (keranjang belanja) yang dibeli pada suatu transaksi tertentu. Tujuan dari *market basket analysis* adalah untuk mengetahui produk-produk mana yang mungkin akan dibeli secara bersamaan (Han, Kamber, & Pei, 2012).

### Analisis Asosiasi

Analisis asosiasi atau *association rule mining* adalah teknik *data mining* untuk menemukan aturan asosiasi antara suatu kombinasi item (Kusrini, 2009). *Interestingness measure* yang dapat digunakan dalam *data mining* adalah:

- Support**, adalah suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu item atau *itemset* dari keseluruhan transaksi.
- Confidence**, adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar dua item secara *conditional* (berdasarkan suatu kondisi tertentu).

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi 2 tahap, yakni melakukan analisa pola frekuensi tinggi (*frequent pattern*) dan berikutnya adalah proses pembentukan aturan asosiasi.

Aturan asosiasi akan menggunakan data latihan, sesuai dengan pengertian *data mining*, untuk menghasilkan pengetahuan. Pengetahuan untuk mengetahui item-item belanja yang sering dibeli secara bersamaan dalam suatu waktu. Aturan asosiasi yang berbentuk "if...then..." atau "jika...maka..." merupakan pengetahuan yang dihasilkan dari fungsi

### Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah suatu algoritma dasar yang diusulkan oleh Agrawal & Srikant pada tahun 1994 untuk penentuan *frequent itemset* untuk aturan asosiasi Boolean (Han et al., 2012).

Algoritma apriori adalah algoritma pengambilan data dengan aturan asosiatif (*Association rule*) untuk menentukan

hubungan asosiatif suatu kombinasi item (Yanto & Khoiriah, 2015).

### Analisis Pola Frekuensi Tinggi Dengan Algoritma Apriori

Mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam basis data. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A}{\text{Total transaksi}} \times 100\%$$

Nilai *support* dari 2 item diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Support}(A, B) \\ = \frac{\sum \text{transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total transaksi}} \times 100\% \end{aligned}$$

*Frequent itemset* menunjukkan *itemset* yang memiliki frekuensi kemunculan lebih dari nilai minimum yang ditentukan ( $\Phi$ ). Misalkan  $\Phi = 2$ , maka semua *itemset* yang frekuensi kemunculannya lebih dari atau sama dengan 2 kali disebut *frequent*. Himpunan dari *frequent k-itemset* dilambangkan dengan  $F_k$ .

### Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif  $A \cup B$ . Nilai *confidence* dari aturan  $A \cup B$  diperoleh dengan rumus berikut.

$$\begin{aligned} \text{Confidence} &= P(A|B) \\ &= \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi Mengandung } B} \end{aligned}$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan  $\text{Support} \times \text{Confidence}$ . Aturan diambil sebanyak  $n$  aturan yang memiliki hasil terbesar

### 2. Metode Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah. ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber : Hasil Penelitian (2019)

**Gambar 1.** Langkah-langkah Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini:

1. Mendeskripsikan Masalah  
Mendeskripsikan masalah yang akan diteliti perlu ditentukan terlebih dahulu. Mendeskripsikan masalah dalam penelitian dengan menentukan dan mendefinisikan batasan masalah yang akan diteliti, sehingga membantu dalam mendapatkan suatu solusi yang terbaik dari masalah tersebut. Jadi, langkah pertama ini adalah langkah awal yang terpenting dalam penelitian ini.
2. Analisa Masalah  
Langkah analisis masalah merupakan langkah yang bertujuan agar penulis dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya, sehingga penulis dapat memahami masalah dengan baik.
3. Mempelajari Literatur  
Untuk mencapai tujuan, maka dipelajari beberapa literatur-literatur yang dapat digunakan dalam penelitian. Selanjutnya literatur-literatur yang dipelajari diseleksi untuk dapat ditentukan literatur-literatur mana yang akan digunakan dalam penelitian.
4. Mengumpulkan Data  
Dalam pengumpulan data dilakukan observasi yaitu pengamatan secara langsung di *minimarket* Freshfood

sehingga permasalahan yang ada dapat diketahui secara jelas. Selanjutnya dilakukan *interview* yang bertujuan untuk mendapatkan informasi atau data yang dibutuhkan. Selain itu juga dilakukan studi kepustakaan yaitu dengan membaca buku-buku yang menunjang dalam melakukan analisis terhadap data dan informasi yang didapat. Analisa teknik pengolahan data menggunakan algoritma apriori. Data yang diperoleh dari tempat penelitian selanjutnya dilakukan analisa dan pengolahan menggunakan algoritma apriori.

#### 5. Pengolahan Data Menggunakan Algoritma Apriori

Pada tahap ini penulis melakukan proses pengolahan data dengan menggunakan algoritma apriori sehingga diperoleh nilai *support* dan *confidence* serta menghasilkan suatu *rule* pola *market basket analysis* pada data transaksi penjualan atau pembelian konsumen.

#### 6. Implementasi Algoritma Apriori

Langkah-langkah dalam tahapan ini adalah:

- a. Analisis Pola Frekuensi Tinggi
- b. Pembentukan Aturan Asosiasi

#### 7. Pengujian Hasil

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian dan hasil perancangan sistem menggunakan *software Data Mining open source Rapid Miner* sehingga mendapatkan suatu hubungan tersembunyi dari data tersebut.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dari data transaksi penjualan yang telah didapatkan, maka akan dilakukan analisis asosiasi menggunakan algoritma apriori dengan membuat nilai *support* yang menunjukkan persentasi jumlah transaksi yang berisi item A dan B. Berikut ini adalah penjelasan lebih terperinci mengenai langkah-langkah dalam pembentukan asosiasi dengan menggunakan algoritma Apriori.

#### 3.1. Data Transaksi Penjualan

Data transaksi penjualan pada *Minimarket* Freshfood dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Data Transaksi**

Kode Transaksi	Item yang dibeli
20180701	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180702	Eggs, Fish & Seafood, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180703	Eggs, Fish & Seafood, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180704	Eggs, Fastfood, Fish & Seafood, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180705	Eggs, Fastfood, Fish & Seafood, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180706	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery
20180707	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery
20180708	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180709	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery
20180710	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180711	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180712	Eggs, Fastfood, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180713	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery
20180714	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180715	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180716	Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180717	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery
20180718	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180719	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180720	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery
20180721	Eggs, Fruits & Vegetables, Meat
20180722	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery
20180723	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180724	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180725	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery
20180726	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180727	Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180728	Eggs, Fish & Seafood, Fruits & Vegetables, Bakery, Meat
20180729	Eggs, Fish & Seafood, Bakery, Meat
20180730	Fish & Seafood, Fruits & Vegetables, Bakery
20180731	Eggs, Fruits & Vegetables, Meat

#### 3.2. Representasi Data Transaksi

Dari data transaksi pada Tabel 1 direpresentasikan kedalam bentuk Tabel 2.

**Tabel 2.** Representasi Data Transaksi

Kode Transaksi	Item
20180701	Eggs
20180702	Fastfood
20180703	Fish & Seafood
20180704	Fruits & Vegetables
20180705	Bakery
20180706	Meat

### 3.3. Tabulasi Data Transaksi

Data transaksi pada Tabel 1 di bentuk tabel tabular yang akan mempermudah dalam mengetahui berapa banyak item yang dibeli dalam setiap transaksi seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Format Tabular Data Transaksi

Transaksi	Eggs	Fastfood	Fish & Seafood	Fruits & Vegetables	Bakery	Meat
1	1	0	0	1	1	1
2	1	0	1	1	1	1
3	1	0	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1
6	1	0	0	1	1	0
7	1	0	0	1	1	0
8	1	0	0	1	1	1
9	1	0	0	1	1	0
10	1	0	0	1	1	1
11	1	0	0	1	1	1
12	1	1	0	1	1	1
13	1	0	0	1	1	0
14	1	0	0	1	1	1
15	1	0	0	1	1	1
16	0	0	0	1	1	1
17	1	0	0	1	1	0
18	1	0	0	1	1	1
19	1	0	0	1	1	1
20	1	0	0	1	1	0
21	1	0	0	1	0	1
22	1	0	0	1	1	0
23	1	0	0	1	1	1
24	1	0	0	1	1	1
25	1	0	0	1	1	0
26	1	0	0	1	1	1

Transaksi	Eggs	Fastfood	Fish & Seafood	Fruits & Vegetables	Bakery	Meat
27	1	0	0	1	1	1
28	1	0	1	1	1	1
29	1	0	1	0	1	1
30	0	0	1	1	1	0
31	1	0	0	1	0	1
$\Sigma$	<b>29</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>22</b>

### 3.4. Pembentukan *Itemset*

#### 1 *Itemset*

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada Tabel 3 format tabular data transaksi. Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 *itemset* didapat berdasarkan rumus analisa pola frekuensi tinggi berikut:

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \times 100\%$$

$$\text{Support (Eggs)} = \frac{29}{31} = 0,94$$

$$\text{Support (Fastfood)} = \frac{3}{31} = 0,10$$

$$\text{Support (Fish & Seafood)} = \frac{7}{31} = 0,23$$

$$\text{Support (Fruits & Vegetables)} = \frac{30}{31} = 0,97$$

$$\text{Support (Bakery)} = \frac{29}{31} = 0,94$$

$$\text{Support (Meat)} = \frac{22}{31} = 0,71$$

Hasil dari perhitungan tersebut dibentuk pola kombinasi *itemset* seperti terlihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Pola kombinasi 1 (satu) *itemset*

Item	Jumlah	Support
Eggs	29	94%
Fastfood	3	10%
Fish & Seafood	7	23%
Fruits & Vegetables	30	97%
Bakery	29	94%
Meat	22	71%

Dengan *support* minimal 50% maka hanya 4 (empat) pola kombinasi *itemset* yang memenuhi *support* minimal. Seperti terlihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Pola kombinasi 1 (satu) *itemset*

Item	Jumlah	Support
Eggs	29	94%
Fruits & Vegetables	30	97%
Bakery	29	94%
Meat	22	71%

#### Kombinasi 2 *Itemset*

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 *itemset* dicari dengan rumus analisa pola frekuensi tinggi berikut:

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\text{Total transaksi}} \times 100\%$$

Dari Tabel 3. dibentuk kedalam kombinasi 2 *itemset* yang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Kombinasi 2 *Itemset*

Item	Jumlah	Support
Eggs, Fruits & Vegetables	28	90%
Eggs, Bakery	27	87%
Eggs, Meat	21	68%
Fruits & Vegetables, Bakery	28	90%
Fruits & Vegetables, Meat	21	68%
Bakery, Meat	20	65%

Dari pola kombinasi 2 (dua) *itemset* yang memenuhi *support* minimal 50% maka dibentuk lagi kombinasi 3 (tiga) *itemset*. Seperti pada tabel berikut:

#### Kombinasi 3 *Itemset*

Kombinasi dari *itemset* pada C2 bisa digabungkan menjadi 3 *itemset* dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Support (A, B)} = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A, B dan C}}{\text{Total transaksi}} \times 100\%$$

Proses pembentukan C3 atau disebut dengan 3 *itemset* dapat dilihat dari Tabel 7.

**Tabel 7.** Kombinasi 3 *Itemset*

Item	Jumlah	Support
Eggs, Fruits & Vegetables, Bakery	26	83,9%
Eggs, Fruits & Vegetables, Meat	20	64,5%
Fruits & Vegetables, Bakery, Meat	19	61,3%
Eggs, Bakery, Meat	19	61,3%

#### 3.4. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif  $A \rightarrow B$  dengan minimum *confidence*. Nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh dari rumus berikut :

$$\text{Confidence } P(B|A) = \frac{\sum \text{transaksi mengandung A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

**Tabel 8.** Aturan Asosiasi dari C2

Aturan	Support	Support <i>itemset</i>	Confidence
Jika membeli produk Eggs, maka akan membeli produk Fruits and Vegetables	28	29	97%
Jika membeli produk Eggs, maka akan membeli produk Bakery	27	29	93%
Jika membeli produk Eggs, maka akan membeli produk Meat	21	29	72%
Jika membeli produk Fruits & Vegetables, maka akan membeli produk Bakery	28	30	93%
Jika membeli produk Fruits & Vegetables, maka akan membeli produk Meat	22	30	73%
Jika membeli produk Bakery, maka akan membeli produk Meat	20	29	69%

Selanjutnya adalah pembentuk aturan asosiasi dari pola kombinasi 3 (*itemset*). Tabel aturan asosiasi adalah seperti terlihat pada tabel 9.

**Tabel 9.** Aturan Asosiasi dari C3

Aturan	Support	Support itemset	Confidence
Jika membeli produk Eggs dan Fruits and Vegetables, maka akan membeli produk Bakery	26	28	93%
Jika membeli produk Eggs dan Fruits and Vegetables, maka akan membeli produk Meat	20	28	71%
Jika membeli produk Fruits and Vegetables dan Bakery, maka akan membeli produk Meat	19	28	68%
Jika membeli produk Eggs dan Bakery, maka akan membeli produk Meat	19	27	70%

#### 4. Kesimpulan

Dari proses, uraian dan hasil diatas dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut: (1) Dengan algoritma apriori dapat membentuk pola kombinasi *itemset*. Pengetahuan yang dihasilkan dari pola kombinasi tersebut dapat digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan *market basket*. (2) Aturan asosiasi yang dihasilkan dari teknik association rule menggambarkan hubungan antar items produk didalam sebuah kombinasi *itemset*.

#### Referensi

- Fayyad, U., & Uthurusamy, R. (1996). Data mining and knowledge discovery in databases. Communications of the ACM. <https://doi.org/10.1145/240455.240463>
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data Mining: Concepts and Techniques. Data Mining: Concepts and Techniques. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-61819-5>
- Kusrini, E. T. L. (2009). Algoritma Data Mining. Data Mining. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2014.09.089>
- Larose, D. T. (2005). Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining. Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining. <https://doi.org/10.1002/0471687545>
- Pane, D. K. (2013). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Apriori ( Studi Kasus : Kreditplus ). Pelita Informatika Budi Darma. <https://doi.org/2301-9425>
- Yanto, R., & Khoiriah, R. (2015). Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. *Citec Journal*, 2(ISSN: 2354-5771), 102–113. <https://doi.org//dx.doi.org/10.4236/ce.2016.71020>